

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.**



002290264

WPI Acc No: 1979-89473B/197950

**Reconditioning double glazing - by drilling holes in spacer, venting and filling with fresh gas**

Patent Assignee: HAAS & TOURBIER (HAAS-N)

Inventor: HOERTER H; REINECKE K O

Number of Countries: 001 Number of Patents: 001

Patent Family:

| Patent No  | Kind | Date     | Applicat No | Kind | Date   | Week |
|------------|------|----------|-------------|------|--------|------|
| DE 2822413 | A    | 19791206 |             |      | 197950 | B    |

Priority Applications (No Type Date): DE 2822413 A 19780523

Abstract (Basic): DE 2822413 A

Insulating double glazing, in which the gap between the panes is filled by a gas with a lower conductivity for heat and sound than air can deteriorate after some years when leakage losses have occurred. An appliance has been designed which can be clamped to the panes by suction cups and carries a drilling head. One or two holes are drilled in the spacer between the panes or in the margin of one of the panes and the air gap is vented; fresh gas is then filled in and the holes are sealed hermetically.

Double glazing can thus be reconditioned many times; it saves having to replace complete leaky double glazing panels by new ones.

Title Terms: RECONDITIONING; DOUBLE; GLAZE; DRILL; HOLE; SPACE; VENT; FILL; FRESH; GAS

Derwent Class: L01

International Patent Class (Additional): C03C-027/12

File Segment: CPI

Manual Codes (CPI/A-N): L01-H02

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

⑤1

Int. Cl. 2:

**C 03 C 27/12**

①9

**BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND**

**DEUTSCHES**



**PATENTAMT**

**DE 28 22 413 A 1**

①1

# **Offenlegungsschrift 28 22 413**

②1

Aktenzeichen:

P 28 22 413.7

②2

Anmeldetag:

23. 5. 78

④3

Offenlegungstag:

6. 12. 79

③0

Unionspriorität:

③2 ③3 ③1

⑤4

Bezeichnung:

Verfahren und Vorrichtung zur Instandsetzung von  
Alt-Isolierverglasungen

⑦1

Anmelder:

Haas & Tourbier oHG, 5000 Köln

⑦2

Erfinder:

Reinecke, Karl-Otto, 5070 Bergisch Gladbach; Hörter, Helmut,  
5024 Pulheim

**DE 28 22 413 A 1**

VON KREISLER    SCHÖNWALD    MEYER    EISHOLD  
FUES            VON KREISLER    KELLER    SELTING

## PATENTANWÄLTE

Dr.-Ing. von Kreisler † 1973

Dr.-Ing. K. Schönwald, Köln

Dr.-Ing. Th. Meyer, Köln

Dr.-Ing. K. W. Eishold, Bad Soden

Dr. J. F. Fues, Köln

Dipl.-Chem. Alek von Kreisler, Köln

Dipl.-Chem. Carola Keller, Köln

Dipl.-Ing. G. Selting, Köln

Anmelderin:

Haas &amp; Tourbier OHG

Machabäerstr. 28

5000 Köln 1

Sch-DB/Si

5 KÖLN 1 22. 5. 73  
DEICHMANNHAUS AM HAUPTBAHNHOF

A n s p r ü c h e

1. Verfahren zur Instandsetzung von Alt-Isolierverglasungen, bei denen der Luftzwischenraum zwischen zwei von einem Abstandshalter im Abstand gehaltenen Glasscheiben mit einem speziell aufbereiteten Gas oder Gas-Luftgemisch gefüllt ist, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, daß man den Abstandshalter oder den Randbereich einer der beiden Glasscheiben einmal durchbohrt, den Luftzwischenraum durch die Bohrung entlüftet, danach mit frischem Gas oder Gas-Luftgemisch befüllt und die Bohrungsöffnung hermetisch verschließt.
2. Verfahren zur Instandsetzung von Alt-Isolierverglasungen, bei denen der Luftzwischenraum zwischen zwei von einem Abstandshalter im Abstand gehaltenen Glasscheiben mit einem speziell aufbereiteten Gas oder Gas-Luftgemisch gefüllt ist, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, daß man den Abstandshalter oder den Randbereich einer der beiden Glasscheiben zweimal durchbohrt, den Luftzwischenraum durch die eine Bohrung entlüftet und gleichzeitig durch die andere Bohrung mit frischem Gas oder Gas-Luftgemisch befüllt, und dann die beiden

909849/0032

/2

Telefon: (02 21) 23 45 41 - 4 · Telex: 888 2307 dapo d · Telegramm: Dompatent Köln

ORIGINAL INSPECTED

Bohrungsöffnungen hermetisch verschließt.

3. Verfahren nach Anspruch 2 , d a d u r c h g e -  
k e n n z e i c h n e t , daß man eine Entlüftungsbohrung  
im oberen Randbereich und eine Befüllbohrung im unteren  
Randbereich der Scheibe anbringt.
4. Verfahren nach Anspruch 1 , d a d u r c h g e -  
k e n n z e i c h n e t , daß der Luftzwischenraum vor  
der Befüllung durch die Bohrungsöffnung entstaubt und  
getrocknet wird.
5. Verfahren nach den Ansprüchen 1 bis 4 , d a d u r c h  
g e k e n n z e i c h n e t , daß der Befüllvorgang  
insbesondere elektronisch überwacht wird.
6. Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens nach den  
Ansprüchen 1 bis 5 , g e k e n n z e i c h n e t  
d u r c h einen Rahmen (3) an dem mehrere Saughalter  
(1,2) mit in einer gemeinsamen Ebene liegenden Saug-  
rändern befestigt sind und der eine Bohreinrichtung  
(4) trägt, die relativ zur Ebene der Saugränder vor-  
und zurückbeweglich gelagert ist.
7. Vorrichtung nach Anspruch 6 , d a d u r c h g e -  
k e n n z e i c h n e t , daß die Saugräume der Saug-  
halter (1,2) an eine Saugpumpe (6) angeschlossen sind.
8. Vorrichtung nach den Ansprüchen 6 und 7 , d a d u r c h  
g e k e n n z e i c h n e t , daß der Bohrer (23) der Bohr-  
einrichtung in einem offenen Gehäuse (17) untergebracht ist,  
das einen kelchartigen elastischen Saugrand aufweist,  
der in der Ebene der Saugränder der Saughalter (1,2)  
liegt, und daß das Gehäuse (17) an eine Saugpumpe (7)  
angeschlossen ist.

909849/0032

9. Vorrichtung nach Anspruch 8 , d a d u r c h g e -  
k e n n z e i c h n e t , daß in die Saugleitung (15)  
zwischen dem Bohrergerhäuse (17) und der Saugpumpe (7)  
ein Filter (16) eingesetzt ist.
10. Vorrichtung nach den Ansprüchen 6 bis 9 , d a -  
d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß das  
Bohrergerhäuse (17) als elastische Glocke gestaltet  
und in seinem Inneren ein den Bohrer (23) der Bohr-  
einrichtung umgebender Stützkorb (18) befestigt ist,  
der im Bereich der Bohrerspitze eine Durchlaßöffnung  
(20) für diese aufweist, und daß in der Stützkorb-  
wand Öffnungen (22) zur Verbindung des Stützkorb-  
innenraumes mit dem Innenraum des Bohrergerhäuses (17)  
ausgebildet sind.
11. Vorrichtung nach Anspruch 8 , d a d u r c h g e -  
k e n n z e i c h n e t , daß in das Bohrergerhäuse  
selbst axiale Abstützmittel eingearbeitet sind.
12. Vorrichtung nach den Ansprüchen 6 bis 11 , d a -  
d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß  
der Bohrer (23) außerhalb des Bohrergerhäuses (17)  
ein Kupplungsstück (24) zum Anschluß einer Bohr-  
maschine aufweist.
13. Vorrichtung nach den Ansprüchen 6 bis 12 , d a -  
d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß der  
Bohrer axial federbelastet ist.
14. Vorrichtung nach den Ansprüchen 6 bis 13 , d a -  
d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß die

909849/0032



beiden Saugpumpen (6,7), von denen die eine den Saughalter (1,2) und die andere dem Bohrergerhäuse (17) zugeordnet ist, von einem auf dem Rahmen (3) befestigten Halter (5) getragen werden.

15. Vorrichtung nach Anspruch 14, dadurch gekennzeichnet, daß der Halter (5) einen Handgriff (10) aufweist.
16. Vorrichtung nach Anspruch 14, dadurch gekennzeichnet, daß an die beiden Saugpumpen (6,7) jeweils ein Ausgleichsgefäß (8,9) angeschlossen ist, die ebenfalls von dem Halter (5) getragen werden, und daß jedes Ausgleichsgefäß (8,9) mit einem Manometer (11,12) ausgestattet ist.
17. Vorrichtung nach den Ansprüchen 6 bis 16, dadurch gekennzeichnet, daß die Saugpumpen (6,7) als Hand- oder Fußpumpen ausgebildet sind.
18. Vorrichtung nach den Ansprüchen 6 bis 17, dadurch gekennzeichnet, daß zwei Saughalter (1,2) und das Bohrergerhäuse (17) im Dreieck angeordnet sind.

Verfahren und Vorrichtung zur Instandsetzung von  
Alt-Isolierverglasungen

---

Die Erfindung betrifft ein Verfahren und eine Vorrichtung zur Instandsetzung von Alt-Isolierverglasungen, bei denen der Luftzwischenraum zwischen zwei von einem Abstandshalter im Abstand gehaltenen Glas-

5       scheiben mit einem speziell aufbereiteten Gas oder Gas-Luftgemisch gefüllt ist.

Die Füllung des Luftzwischenraumes bei Isolierverglasungen mit einem speziell aufbereiteten Gas oder Gas-Luftgemisch dient der Verbesserung des Schall-

10       und Wärmedurchgangswertes. Im allgemeinen wird die Füllung getrocknet, damit der Taupunkt herabgesetzt und Kondensation auf den Innenflächen der beiden Scheiben verhindert wird. Das Gas oder Gas-Luftgemisch wird bei der Herstellung der Isolierverglasung in

15       den Luftzwischenraum eingebracht, der Luftzwischenraum wird über die gesamte Kante der Verglasung abgedichtet und es wird die Verglasung in einen Rahmen eingesetzt. Die Praxis hat gezeigt, daß sich das Verhalten der Füllung im Luftzwischenraum nach einigen

20       Jahren nachteilig verändert. Dies beruht auf Undichtigkeiten, die sich im Laufe der Zeit an der umfangsmäßigen Abdichtung des Luftzwischenraumes ergeben und die zu einem Ansteigen des Feuchtigkeitsgehaltes in dem Luftzwischenraum sowie zu einer Veränderung

25       der Gas- bzw. Gas-Luftgemischzusammensetzung führen. Damit läßt sowohl die Schalldämmung als auch die Wärmedämmung des Isolierglases im Laufe der Zeit nach.

909849/0032

Eine in dieser Weise schadhaft gewordene Isolierverglasung konnte bisher nicht wieder instandgesetzt werden. Es ist erforderlich, die gesamte den Anforderungen nicht mehr entsprechende Alt-Isolierverglasung aus dem Rahmen auszubauen und durch eine neue Isolierverglasung zu ersetzen. Ein solches Vorgehen ist sowohl materialmäßig als auch arbeitsmäßig außerordentlich teuer und unwirtschaftlich.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren und eine Vorrichtung zu schaffen mit denen es gelingt, Alt-Isolierverglasungen, deren Isolierfüllung sich nach einer Reihe von Jahren nachteilig verändert hat, auf einfache und billige Weise wieder instandzusetzen, ohne daß hierzu ein Ausbau der Isolierverglasung erforderlich ist.

Diese Aufgabe wird verfahrensmäßig dadurch gelöst, daß man den Abstandshalter oder den Randbereich einer der beiden Glasscheiben einmal durchbohrt, den Luftzwischenraum durch die Bohrung entlüftet, danach mit frischem Gas oder Gas-Luftgemisch befüllt und die Bohrungsöffnung hermetisch verschließt.

Alternativ kann man den Abstandshalter oder den Randbereich einer der beiden Glasscheiben zweimal durchbohren, den Luftzwischenraum durch die eine Bohrung entlüften und gleichzeitig durch die andere Bohrung mit frischem Gas oder Gas-Luftgemisch befüllen und dann die beiden Bohrungsöffnungen hermetisch verschließen.

Auf diese Weise lassen sich die ursprünglichen Schall- und Wärmedurchgangswerte jeder Alt-Isolierverglasung jederzeit und beliebig oft wiederherstellen. Die Isolierverglasung

909849/0032

wird in dem Rahmen belassen und es ist lediglich erforderlich, eine ihrer Scheiben anzubohren, um Zugang zum Luftzwischenraum zu erhalten und seine unwirksam, oder in ihrem Dämmverhalten schlechter gewordene Füllung gegen eine neue Füllung auszutauschen. Dieses Verfahren läßt sich für Alt-Isolierverglasungen beliebiger Größe anwenden und ist im übrigen unabhängig davon, ob die Isolierverglasung in Schwenk- oder Kippflügel bzw. in feststehende Rahmen eingebaut ist. Es ergibt sich eine beträchtliche Aufwertung der konventionellen Isolierglaseinheiten zu Schall- bzw. Wärmedämmglas entsprechend den Produkten der einschlägigen Industrie.

Vorteilhaft wird der Luftzwischenraum vor der Befüllung durch die Bohrung bzw. die Bohrungen entstaubt und getrocknet. Der Befüllvorgang kann insbesondere elektronisch überwacht werden. Zur Befüllung kann man sich einer Sonde oder mehrerer Sonden bedienen, die in die Bohrung bzw. in die Bohrungen abgedichtet eingeführt werden.

Wenn es sich um eine Mehrscheiben-Isolierverglasung handelt, d.h. um eine Isolierverglasung mit mehr als zwei Scheiben, so wird verfahrensmäßig entsprechend vorgegangen. Es wird nämlich beispielsweise bei drei Glasscheiben jeweils die äußere Glasscheibe angebohrt und es werden dann die beiden zugänglich gemachten Luftzwischenräume der Alt-Isolierverglasung entlüftet und neu befüllt. Die Befüllung der Luftzwischenräume kann entweder nacheinander oder gleichzeitig erfolgen. Anschließend werden die Bohrungsöffnungen hermetisch verschlossen.

909849/0032

Die Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens zeichnet sich aus durch einen Rahmen, an dem mehrere Saughalter mit in einer gemeinsamen Ebene liegenden Saugrändern befestigt sind und der eine Bohreinrichtung trägt, die relativ zur Ebene der Saugränder vor- und zurückbeweglich gelagert ist.

Die Vorrichtung wird mittels der Saughalter an geeigneter Stelle auf der Oberfläche einer Scheibe einer Alt-Isolierverglasung befestigt und einjustiert. Zur Öffnung des Luftzwischenraumes wird die über den Rahmen von den Saughaltern getragene Bohreinrichtung betätigt und gegen die Scheibe gedrückt bis ein Loch mit ausreichendem Durchmesser gebohrt ist. Der Bohrer wird sodann aus der Öffnung herausgezogen, die Vorrichtung wird nach Lösen der Saughalter von der Oberfläche der Scheibe abgenommen und der Entlüftungs- und Befüllvorgang des Luftzwischenraumes kann durchgeführt werden.

Zur Verbesserung der Haftung der Saughalter an der Scheibenoberfläche können die Saugräume der Saughalter an eine Saugpumpe angeschlossen sein. Zweckmäßig sind zwei Saughalter mit der Bohreinrichtung im Dreieck angeordnet, so daß die Vorrichtung so an eine Scheibe ange-setzt werden kann, daß die beiden Saughalter sich oben befinden und die Bohreinrichtung unten an ihnen hängt.

Vorteilhaft ist der Bohrer der Bohreinrichtung in einem offenen Gehäuse untergebracht, das in einem kelchartigen elastischen Saugrand endet, der in der Ebene der Saugränder der Saughalter liegt, wobei das Gehäuse ebenfalls an eine Saugpumpe angeschlossen sein kann. Das Gehäuse der Bohreinrichtung schließt durch den elastischen Saugrand die Bohrzone nach außen ab, so daß während des

909849/0032

Bohrvorganges kein Bohrstaub nach außen dringt. Beim Durchbohren dünner Scheiben genügt diese Schutzmaßnahme. Zum Durchbohren dicker Scheiben empfiehlt es sich, das Gehäuse mit Hilfe der Saugpumpe zu evakuieren und dabei den Bohrstaub abzupumpen. In die Saugleitung zwischen dem Bohrergerhäuse und der Saugpumpe ist vorteilhaft ein Filter eingesetzt.

Zweckmäßig ist das Bohrergerhäuse als elastische Glocke gestaltet, in deren Inneren ein den Bohrer der Bohreinrichtung umgebender Stützkorb aus Metall, Kunststoff od.dgl. befestigt ist, der im Bereich der Bohrerspitze eine Durchlaßöffnung für diese aufweist, wobei in der Stützkorbwand Öffnungen zur Verbindung des Stützkorbinnenraumes mit dem Innenraum des Gehäuses ausgebildet sind. Der Stützkorb dient zur Abstützung während des Bohrvorganges. Durch die Öffnungen in seiner Wand wird der anfallende Bohrstaub über das mit der Saugpumpe in Verbindung stehende Bohrergerhäuse abgesaugt.

In zweckmäßiger Weiterbildung der Erfindung können in das Bohrergerhäuse selbst axiale Abstützmittel eingearbeitet sein.

Der Bohrer kann außerhalb des Bohrergerhäuses ein Kupplungsstück zum Anschluß einer Bohrmaschine aufweisen. Vorteilhaft ist der Bohrer axial federbelastet. Zu diesem Zweck kann zwischen dem Kupplungsstück und dem Bohrergerhäuse eine Druckfeder angeordnet sein, die den Bohrer nach Beendigung des Bohrvorganges aus dem Bohrloch herauszieht.

909849/0032

Die beiden Saugpumpen, von denen die eine den Saughaltern und die andere dem Bohrergerhäuse zugeordnet ist, werden von einem auf dem Rahmen befestigten Halter getragen. Ferner trägt der Halter den beiden Saugpumpen zugeordnete Ausgleichsgefäße, die mit je einem Manometer ausgestattet sein können. Bei den Saugpumpen kann es sich um Hand- oder Fußpumpen handeln.

An dem Halter ist vorteilhaft ein Handgriff befestigt, der das Ansetzen der Vorrichtung an die Scheibenoberfläche der Alt-Isolierverglasung bzw. das Abnehmen der Vorrichtung von dieser erleichtert.

In der Zeichnung ist ein Ausführungsbeispiel der Erfindung schematisch dargestellt. Es zeigt:

Fig. 1 eine Draufsicht der Vorrichtung zur Instandsetzung von Alt-Isolierverglasungen,

Fig. 2 einen Schnitt längs der Linie II-II in Fig. 1.

Die Vorrichtung besteht im wesentlichen aus zwei Saughaltern 1 und 2, die an einem Rahmen 3 befestigt sind, der außerdem eine Bohreinrichtung 4 trägt. Die beiden Saughalter 1 und 2 bilden mit der Bohreinrichtung 4 ein Dreieck. Ferner ist auf dem Rahmen 3 ein Halter 5 befestigt, der zur Verbindung von zwei Pumpen 6 und 7 sowie diesen zugeordneter Ausgleichsgefäße 8 und 9 mit den Saughaltern 1 und 2 dient. Die Halter 5 sind bügelartig ausgebildet und zwischen ihnen erstreckt sich ein Handgriff 10, der zum Ansetzen der Vorrichtung an eine Glasscheibe bzw. zum Abnehmen dieser dient. Der Innendruck jedes Ausgleichsgefäßes 8 und 9 läßt sich über ein Manometer 11 bzw. 12 überwachen.

909849/0032

Die Pumpen 6 und 7 sind bei dem gewählten Beispiel als Handpumpen ausgebildet. Die Pumpe 6 steht über Leitungen 13,14 mit den Saughaltern 1,2 in Verbindung. Durch ihre Betätigung werden die Saugräume der beiden Saughalter 1 und 2 evakuiert und ihre Haftung an einer Scheibenoberfläche wird verbessert.

An die zweite Pumpe 7 ist über eine Leitung 15, in die ein Filter 16 eingesetzt ist, ein Gehäuse 17 angeschlossen. Bei dem gewählten Beispiel ist das Gehäuse 17 als elastische Glocke mit kelchartigem elastischem Saugrand gestaltet. Die elastische Glocke ist höher als die Saughalter. Vorteilhaft schließt ihre Oberseite etwa bündig mit den in einer gemeinsamen Ebene liegenden Pumpen 6,7 sowie Ausgleichsgefäßen 8,9 ab. Der untere elastische Saugrand liegt in der gleichen Ebene wie die Saugränder der Saughalter 1 und 2.

In der elastischen Glocke 17 ist ein starrer Stützkorb 18 aus Metall, Kunststoff od. dgl. befestigt. Der untere Rand 19 des Stützkorbes 18 ist flanschartig nach innen abgewinkelt und begrenzt eine Öffnung 20, die in der gleichen Ebene wie der Saugrand des Gehäuses 17 liegt. Zur Verbindung des Stützkorbes 18 mit dem Gehäuse 17 und dem Rahmen 3 dienen gesicherte Gewindebolzen 21. In der Seitenwand des Stützkorbes 18 befinden sich Öffnungen 22, die den Innenraum des Stützkorbes mit dem Innenraum des an die Pumpe 7 angeschlossenen Gehäuses 17 verbinden.

Der Stützkorb 18 und das ihn umgebende Gehäuse 18 enthalten einen Bohrer 23, der zu der Bohreinrichtung 4 gehört. Der Bohrer 23 kann beliebig ausgebildet sein.

909849/0032



Wesentlich ist nur, daß er zur Anbringung von Bohrungen in Glasscheiben geeignet ist. Der Bohrer 23 trägt an seinem oberen Ende eine Kupplung 24, beispielsweise aus Nylon od.dgl., die den Anschluß zwischen dem Bohrer  
5 und einer Bohrmaschine herstellt. Zwischen der Kupplung 24 und der Oberseite des Gehäuses 17 ist vorteilhaft eine Druckfeder 25 angeordnet, die den Bohrer 23 in das Gehäuse 17 bzw. den Stützkorb 18 zurückzieht, wenn der Bohrvorgang beendet ist. Zur Erleichterung der Führung  
10 des Bohrers kann die Kupplung 24 mit der Druckfeder 25 in einem zylindrischen Stutzen 26 untergebracht sein, der ebenfalls mittels der Gewindebolzen 21 mit dem Gehäuse 17 und dem Rahmen 3 verschraubt ist.

Zur Instandsetzung von Alt-Isolierverglasungen wird eine  
15 Glasscheibe einer Doppel- oder Mehrfach-Isolierverglasung mit der dargestellten Vorrichtung angebohrt, um den Luftzwischenraum zwischen jeweils zwei Scheiben zu öffnen und die Gas- oder Gas-Luftgemischfüllung auszutauschen. Der in dieser Beschreibung verwendete Begriff "Glasscheibe"  
20 soll alle Arten von Glas und Spezialscheiben, wie Sonnenschutzglas, Sicherheitsglas, Akrylglas u.dgl. umfassen.

Die Vorrichtung wird mit Hilfe des Handgriffes 10 gegen die anzubohrende Scheibe angesetzt und es werden durch Betätigung der Saugpumpe 6 die Saugräume der Saughalter  
25 1 und 2 evakuiert, so daß sie fest gegen die Scheibe angesogen werden und die gesamte Vorrichtung an der Scheibe hängt. Vorteilhaft wird die Vorrichtung so auf der Scheibe ausgerichtet, daß das Gehäuse 17 mit dem Bohrer 23 nach unten gerichtet ist (Fig. 1).

30 Sodann wird die Pumpe 7 betätigt, damit sich der elastische Saugrand der Gehäuseglocke 17 ebenfalls gegen die Scheibe abdichtend anlegt und kein Bohrstaub nach

909849/0032

außen dringen kann. Über die Kupplung 24 wird eine Bohrmaschine mit dem Bohrer 23 verbunden und es wird durch vorsichtiges Verschieben des Bohrers 23 gegen die Wirkung der Feder 25 ein Loch in die Scheibe gebohrt. Der Bohrstaub tritt durch die Öffnungen 22 des Stützkorbes 18 in den Innenraum der Gehäuseglocke 17 und wird aus diesem durch die Leitung 15 in den Filter 16 gesogen. Sobald der Bohrvorgang beendet ist, wird der Bohrer 23 von der Feder 25 aus dem Bohrloch herausgezogen.

Die Saughalter 1 und 2 sowie die Gehäuseglocke 17 werden nun durch Aufhebung des Unterdruckes in den Saugräumen von der Scheibe gelöst und es kann der Luftzwischenraum durch die Bohrung entlüftet und anschließend mit frischem Gas oder Gas-Luftgemisch befüllt werden. Auch ist es möglich, den Luftzwischenraum vor der Befüllung durch die Bohrung zu entstauben und zu trocknen. Gegebenenfalls kann eine Bohrungsöffnung mit einem Einsatz versehen werden, der so beschaffen ist, daß er die sich entsprechend den jeweiligen Verhältnissen abwinkelnden Befüllsonden aufnehmen und leiten kann. Nach Abschluß des Füllvorganges kann der Einsatz plombiert werden. Im übrigen können zum Verschluß der Bohrungsöffnungen Spezialspreizdübel od.dgl. verwendet werden.

909849/0032

14  
Leerseite

2822413

FIG.1

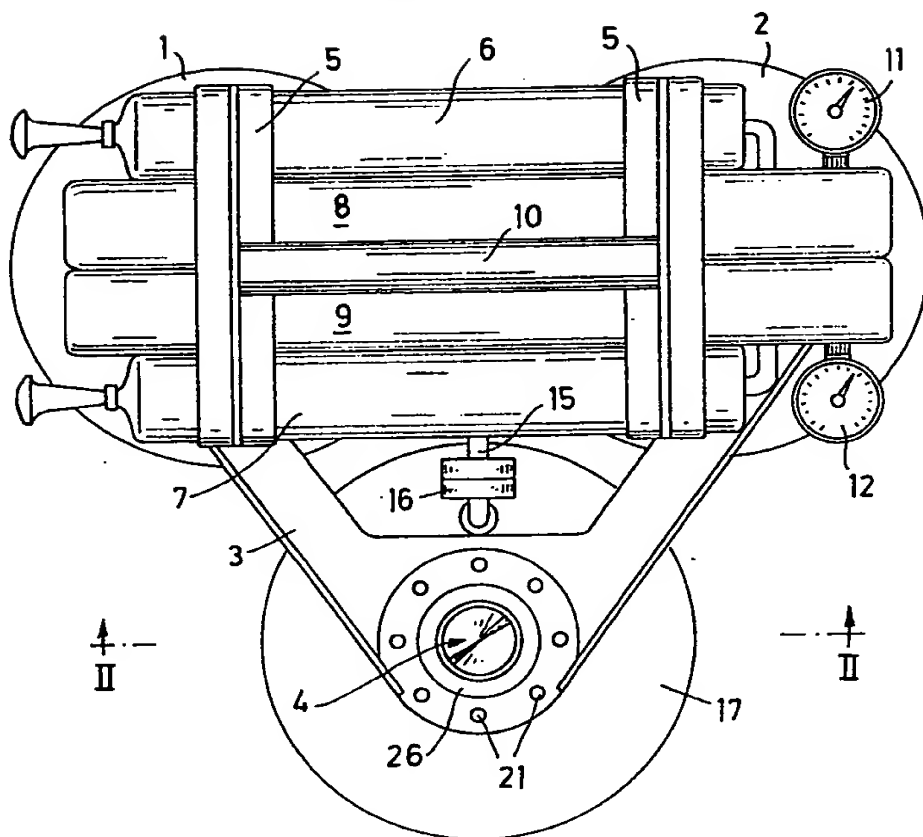
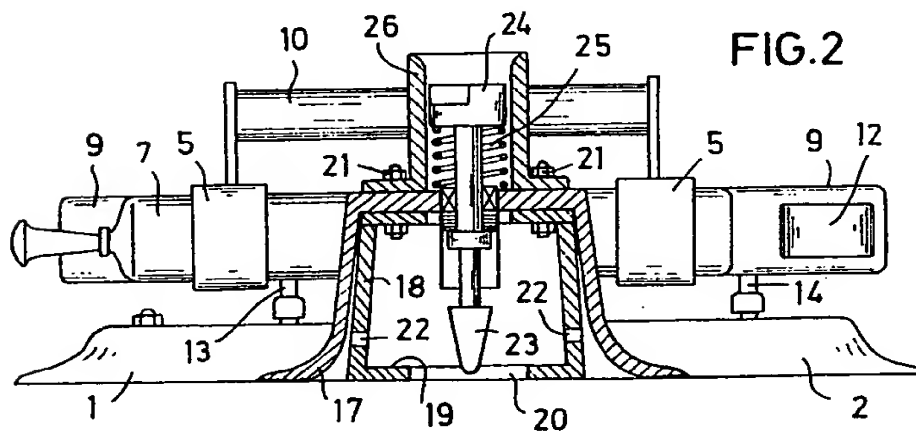


FIG.2



909849/0032